



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0065270  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 10월 24일  
Date of Application OCT 24, 2002

출원인 : 에스케이케미칼주식회사  
Applicant(s) SK CHEMICALS. CO., LTD.

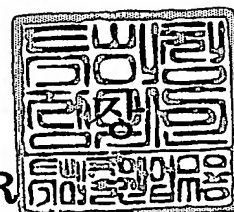
**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 10 월 23 일

특 허 청

COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.10.24
【발명의 명칭】	징크피리티온을 포함하는 방오 도료 조성물
【발명의 영문명칭】	Antifouling Paint Composition Comprising Zinc pyrithione
【출원인】	
【명칭】	에스케이케미칼주식회사
【출원인코드】	1-1998-002067-1
【대리인】	
【성명】	이상헌
【대리인코드】	9-1998-000453-2
【포괄위임등록번호】	2000-043807-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	양경욱
【성명의 영문표기】	YANG,Kyung Wook
【주민등록번호】	730401-1829212
【우편번호】	440-320
【주소】	경기도 수원시 장안구 율전동 99-43번지 503호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박남식
【성명의 영문표기】	PARK,Nam Sik
【주민등록번호】	620505-1919413
【우편번호】	440-200
【주소】	경기도 수원시 장안구 조원동 한일타운 141-803
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최기승
【성명의 영문표기】	CHOI,Ki Seung
【주민등록번호】	650301-1161931

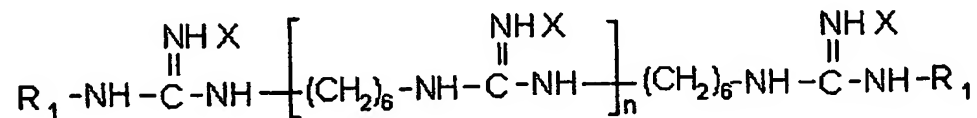
【우편번호】 437-734  
【주소】 경기도 의왕시 오전동 21번지 진달래 아파트 103동 302호  
【국적】 KR  
【발명자】  
【성명의 국문표기】 한순종  
【성명의 영문표기】 HAN, Soon Jong  
【주민등록번호】 570221-1405915  
【우편번호】 151-755  
【주소】 서울특별시 관악구 봉천3동 관악현대 아파트 123동 1402호  
【국적】 KR  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 이상현 (인)  
【수수료】  
【기본출원료】 15 면 29,000 원  
【가산출원료】 0 면 0 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【심사청구료】 0 항 0 원  
【합계】 29,000 원  
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

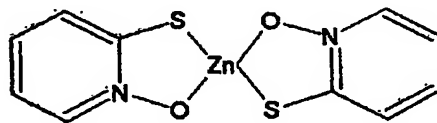
## 【요약】

해양 환경오염의 주원인이 되는 유기주석 화합물을 함유하지 않는 신규한 방오 도료 조성물이 개시된다. 상기 방오 도료 조성물은 10 내지 15중량%의 수지, 20 내지 30중량%의 용제, 5 내지 20중량%의 하기 화학식 1의 폴리헥사메틸렌구아니딘염 및 하기 화학식 2의 징크 피리티온의 혼합 방오제, 40 내지 50중량%의 안료를 포함하며, 상기 징크피리티온의 함량은 질량비로 상기 폴리헥사메틸렌구아니딘염의 0.01 내지 100배이다.

## [화학식 1]



## [화학식 2]



상기 화학식 1에서, X는 각각 독립적으로 무기산염 또는 유기산염이며, R<sub>1</sub>은 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 20의 직쇄 또는 측쇄의 알킬기이거나, 페닐, 클로로페닐, 브로모페닐, 요오도페닐, 벤질, 클로로벤질, 브로모벤질, 요오도벤질, 펜에틸, 나프틸 또는 수소이고, n은 1 이상의 정수이다.

102 65270

출력 일자: 2003/10/30

**【색인어】**

방오 도료 조성물, 폴리헥사메틸렌구아니딘염, 징크피리티온, 수지, 인산염

**【명세서】****【발명의 명칭】**

징크피리티온을 포함하는 방오 도료 조성물 {Antifouling Paint Composition Comprising Zinc pyrithione}

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <1> 본 발명은 방오 도료 조성물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 해양 환경오염의 주원인이 되는 유기주석 성분을 함유하지 않으며 징크피리티온을 포함하는 신규한 방오 도료 조성물에 관한 것이다.
- <2> 바닷속에는 섭조개, 삿갓조개, 이끼, 규조류, 굴, 진주조개, 해면동물, 소라, 고동, 녹색파래류, 멍게 등 수 많은 해양생물이 서식하며, 이들이 해저시설, 선박, 구명대, 항구시설, 양식장, 어획망 등에 부착 기생하여 피착물에 피해를 끼치게 된다. 특히, 선박의 밑면에 해양생물이 부착되면 선체표면이 거칠어져 자주 보수를 해줘야 하며, 선체표면이 0.01 mm 거칠어질 때마다 연료소모는 0.3 내지 1.0%씩 증가되어 연비가 증가하는 문제가 발생한다. 특히 대형 선박의 경우 연료비가 선박 운영비의 약 50%를 차지하므로 선박 밑면의 부착생물 문제는 매우 심각한 문제를 유발할 수 있다.

이와 같은 해양생물에 의한 수중 건조물의 오염방지를 위하여 종래에는 염화비닐수지 혹은 비닐수지에 로진, 가소제 및 방오제를 혼합한 방오 피복 조성물을 사용하였으나, 이러한 형태의 방오 피복 조성물은 방오제로 사용되는 동, 수은, 유기주석 화합물 등이 해양환경을 오염시키는 문제가 있다. 또한, 미국특허 제4,191,579호 및 영국특허 제1,457,590호에는 트리부틸틴옥사이드 같은 유기주석 성분을 아크릴산 혹은 메타크릴산과 같은 불포화 단량체에 에스테르 형태로 결합시킴으로써, 해수에 의한 가수분해가 가능하도록 한, 자기 연마성 방오 피복 조성물을 사용하는 방오 시스템이 기재되어 있다. 즉, 상기 특허에 기재된 방오 피복 조성물은 해수와의 접촉부위에서 유기주석 성분이 서서히 가수분해되어 이탈되고, 이탈 부위의 카르복실기가 염을 생성함으로써 폴리머가 수용화 하거나 팽윤되어 표면에서 이탈됨에 따라 새로운 표층이 돌출되는 시스템으로서 현재 가장 많이 사용하는 방오 시스템이지만, 비특이적(Non-Target) 독성을 보유한 유기주석 성분이 연속적으로 용출됨으로서 해양오염을 야기할 뿐만 아니라, 생태계에 심각한 영향을 미친다. 따라서, 해양생물 및 미생물에 대한 오염방지 효과가 우수하면서도, 환경 위생학적인 문제점이 없는 신규한 방오 도료 조성물의 개발이 요구되고 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

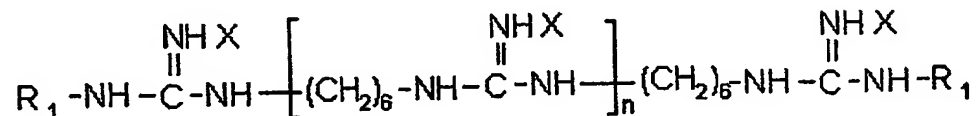
- <4> 따라서, 본 발명의 목적은 해양환경 및 인체에는 전혀 해가 없으면서도 오염생물에는 우수한 방오력을 발휘하는 방오 도료 조성물을 제공하는 것이다.
- <5> 본 발명의 다른 목적은 어망, 선박, 해중 구조물 등의 해중용 방오 도료로서 해양오염 물질인 유기주석, 동, 수은 화합물 등을 함유하지 않는 방오 도료 조성물을 제공하는 것이다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <6> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 10 내지 15중량%의 수지, 20 내지 30중량%의 용제, 5 내지 20중량%의 하기 화학식 1의 폴리헥사메틸렌구아니딘염 및 하기 화학식 2의 징크 피리티온(Zinc pyrrithione)의 혼합 방오제, 40 내지 50중량%의 안료를 포함하며, 상기 징크 피리티온의 함량은 질량비로 상기 폴리헥사메틸렌구아니딘염의 0.01 내지 100배인 방오 도료 조성물을 제공한다.

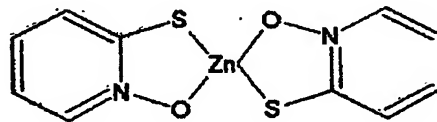
## &lt;7&gt; [화학식 1]

&lt;8&gt;



## &lt;9&gt; [화학식 2]

&lt;10&gt;



- <11> 상기 화학식 1에서, X는 각각 독립적으로 무기산염 또는 유기산염이며, R<sub>1</sub>은 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 20의 직쇄 또는 측쇄의 알킬기이거나, 페닐, 클로로페닐, 브로모페닐, 요오도페닐, 벤질, 클로로벤질, 브로모벤질, 요오도벤질, 펜에틸, 나프틸 또는 수소이고, n은 1 이상의 정수이다.

- <12> 여기서, 상기 X는 각각 독립적으로 HCl, HBr, HI, HNO<sub>3</sub>, 탄산, 황산, 인산, 아세트산, 안식향산, 탈수소아세트산, 프로피온산, 글루콘산, 소르빈산, 푸마린산, 말레인산, 및 에피클로로 히드린산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 것이 바람직하며, 상기 용제로는 탄화수소계

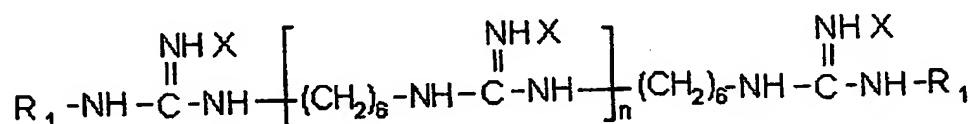


용제 또는 케톤계 용제를 사용하고, 상기 안료로는 금속산화물 안료 또는 유기안료를 사용할 수 있다. 또한 상기 방오 도료 조성물은 전체 도료 조성물에 대하여 1 내지 5중량%의 점증제를 더욱 포함할 수도 있다.

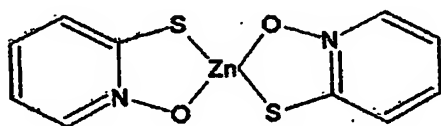
<13> 이하, 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<14> 본 발명에 따른 방오 도료 조성물은 환경, 위생학적으로 바람직한 방오제로서 하기 화학식 1로 표현되는 폴리헥사메틸렌구아니딘염과 하기 화학식 2로 표현되는 징크피리티온의 혼합물질을 방오제로 함유함을 그 특징으로 한다.

<15> 【화학식 1】



<16> 【화학식 2】



<17> 상기 화학식 1에서, X는 각각 독립적으로 무기산염 또는 유기산염이며, 바람직하게는 HCl, HBr, HI, HNO<sub>3</sub>, 탄산, 황산, 인산, 아세트산, 안식향산, 탈수소아세트산, 프로피온산, 글루콘산, 소르빈산, 푸마린산, 말레인산, 또는 에피클로로 히드린산이며, 더욱 바람직하게는 인산이다. 또한, R<sub>1</sub>은 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 20의 직쇄 또는 측쇄의 알킬기이거나, 페닐, 클로로페닐, 브로모페닐, 요오도페닐, 벤질, 클로로벤질, 브로모벤질, 요오도벤질, 펜에틸, 나프틸 또는 수소이고, n은 1 이상의 정수이다. 상기 화학식 1의 폴리헥사메틸렌구아

니딘염은 다른 성분과 균질하게 혼합되는 등의 취급성, 제조에 있어서의 용이성, 방오성의 유지 측면 등을 고려하면, 500 내지 20000의 분자량을 가지는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 800 내지 10000, 가장 바람직하게는 900 내지 5000의 분자량을 가진다. 상기 폴리헥사메틸렌구아니딘염은 통상적인 고분자 중합법에 따라 제조할 수 있으며, 예를 들면 구아니딘염과 디아민기를 가진 모노머를 180℃ 내외의 온도에서 축중합하여 얻을 수 있다. 상기 폴리헥사메틸렌구아니딘염은 물에 쉽게 용해되는 특성을 가지고 있으며, 정전기적 인력에 의해 오염생물의 세포막에 접근하여 특히 포스페티딜 글리세롤(phosphatidyl glycerol) 등과 같은 포스포리피드(phospholipid)에 결합한 다음, 막구조 교란에 의해 물질유출 및 세포막 파괴 작용을 일으켜, 오염 생물의 부착을 방지하는 역할을 한다.

<18>      상기 화학식 2의 방오제 즉, 징크피리티온은 분자량이 317.7로서 극성용매나 비극성용매에 극히 소량 용해되는 성질을 가지고 있어, 도막표면에서 서서히 용출되며 오염생물의 효소, 특히 금속이온을 함유한 효소와 착염을 형성하여 효소의 활성을 저해하고 생육을 억제하여, 주로 슬라임류 등의 미생물에 의한 오염을 방지하는 효과가 우수하다.

<19>      본 발명에 따른 방오 도료 조성물은 10 내지 15중량%의 수지, 20 내지 30중량%의 용제, 5 내지 20중량%의 화학식 1의 폴리헥사메틸렌구아니딘염 및 화학식 2의 징크피리티온(Zinc pyrrithione)의 혼합 방오제, 40 내지 50중량%의 안료를 포함하며, 상기 징크피리티온의 함량은 질량비로 상기 폴리헥사메틸렌구아니딘염의 0.01 내지 100배인 것이 바람직하다.

<20> 본 발명에 따른 방오 도료 조성물에 사용되는 수지로는 통상적인 방오 도료 조성물에 사용되는 모든 수지를 사용할 수 있다. 본 발명의 방오 도료에 사용될 수 있는 수지의 예로는 초산비닐수지, 염화비닐수지 등의 비닐계 수지, 우레탄 수지, 염화 고무계 수지, 프탈산 수지, 알키드 수지, 에폭시 수지, 페놀 수지, 멜라닌 수지, 아크릴 수지, 불소 수지, 실리콘 수지 등의 합성수지 또는 로진 등의 천연 수지를 사용할 수 있으며, 이와 같은 합성 또는 천연 수지 외에도 각종 수용성 수지 또는 지용성 수지를 병용할 수도 있다. 상기 수지의 사용량은 도료 전체조성에 대하여 10 내지 15중량%가 바람직하며, 만일 상기 수지의 사용량이 10중량% 미만이면 방오 도료의 부착성이 불량해지는 문제가 있으며, 15중량%를 초과하면 저장 안정성이 저하되는 문제가 있다.

<21> 본 발명의 방오 도료에 사용되는 용제로는 크실렌, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤 등과 같은 탄화수소계 및 케톤계 용제를 전체 도료 조성물에 대하여 20 내지 30중량% 사용하는 것이 바람직하다. 상기 용제의 사용량이 20중량% 미만이면 점도가 지나치게 높아지는 문제점이 발생하고, 30중량%를 초과하면 도막에 대한 부착성 및 방오성이 저하될 우려가 있다.

<22> 상기 화학식 1의 폴리헥사메틸렌구아니딘염 및 화학식 2의 징크피리티온의 혼합 방오제는 전체 도료 조성물에 대하여 5 내지 20중량%를 사용하는 것이 바람직하다. 상기 방오제의 함량이 5중량% 미만이면 방오 성능이 저하되어, 오염물질 피복의 문제가 발생할 수 있으며, 20중량%를 초과하면 도료의 물성이 나빠져 장기 저장이 어려운 문제점이 있다. 상기 징크피리티온의 함량은 질량비로 상기 폴리헥사메틸렌구아니딘염의 0.01 내지 100배인 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 0.05 내지 50배이며, 가장 바람직하게는 0.1 내지 10배이다. 이때 상기 징

크피리티온의 함량이 상기 폴리헥사메틸렌구아니딘염 대비 0.01배 미만이거나 100배를 초과하면 상승효과가 떨어지거나 나타나지 않는 문제가 있다.

- <23> 본 발명의 방오 도료 조성물에 사용되는 안료로는 당 업계에 공지된 다양한 안료를 광범위하게 사용할 수 있으며, 예를 들면 산화티탄, 산화철, 산화아연 등의 금속산화물 안료와 각종 유기안료를 단독 또는 혼합하여 사용할 수 있다. 상기 안료는 도료 전체조성에 대하여 40 내지 50중량%를 사용하는 것이 바람직하며, 만일 상기 안료의 사용량이 40중량% 미만이면 변색의 문제점이 있으며, 50중량%를 초과하면 내후성이 나빠질 우려가 있다.
- <24> 본 발명에 따른 방오 도료 조성물은 공지된 다양한 첨가제를 포함할 수 있다. 상기 첨가제로는 폴리아미드왁스, 벤토나이트, 폴리에틸렌왁스 등과 같은 일반적인 점증제를 예시할 수 있으며, 그 사용량은 전체 도료 조성물에 대하여 1 내지 5중량%인 것이 바람직하다. 상기 점증제의 사용량이 1중량% 미만이면 도장 시 작업불량의 문제점이 있으며, 5중량%를 초과하면 점도가 지나치게 높아지는 단점이 있다.
- <25> 본 발명의 방오 도료 조성물은 통상의 도료 제조방법으로 제조한다. 예를 들어, 수지를 크실렌과 약간의 케톤계 용매로 완전히 용해시킨 다음, 안료를 첨가하고 샌드밀 (Sand Mill)로 분산시킨 후, 분산된 혼합물에 상기 화학식 1 및 2의 혼합 방오제와 기타 첨가제를 첨가하여 하이스피드 디졸버 (High Speed Dissolver)로 교반하고, 남은 용제를 첨가하여 다시 교반함으로써 본 발명의 방오 도료 조성물을 제조할 수 있다.

<26> 또한, 종래의 방오 도료 조성물에 상기 화학식 1 및 2의 혼합 방오제를 첨가하여 사용할 수도 있다. 이때에는 종래의 방오 도료 조성물 100 중량% 대하여 상기 화학식 1 및 2의 혼합 방오제의 함량이 5 내지 20중량%가 되도록 첨가하여 사용하는 것이 바람직하다. 도료 100중량%에 대하여 상기 화학식 1 및 2의 혼합 방오제의 함량이 5중량% 미만이면 방오 성능이 저하되며, 20중량%를 초과하면 도료의 물성이 저하되는 단점이 있다.

<27> 이하, 실시예 및 비교예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명한다. 이들 실시예는 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

<28> [실시예 1]

<29> 비닐수지와 로진을 크실렌과 약간의 메틸이소부틸케톤에 완전히 용해시킨 다음, 이에 산화아연과 산화철을 넣고 샌드밀 (Sand Mill)을 이용하여 2회 분산시킨 후, 분산된 혼합물에 화학식 1의 방오제 ( $X = H_3PO_4$ ,  $R_1 = H$ ,  $n = 3$ ,  $MW = 1020$  인 폴리헥사메틸렌구아니딘 인산염) 7.5중량%와 화학식 1의 방오제 7.5중량%를 함유한 혼합 방오제 (폴리헥사메틸렌구아니딘 인산염 : 징크피리티온 = 5 : 5)와 점증제를 첨가하여 하이 스피드 디졸버 (High Speed Dissolver)로 1500 rpm에서 30분 동안 교반하고, 남은 케톤류 용매를 첨가하고 교반함으로써 하기 표 1의 조성을 가지는 방오 도료 조성물을 제조하였다.

<30> [표 1]

&lt;31&gt;

도료 조성	중량%
비닐수지 (Union Carbide Corp., 제품명 "VINYLLITE VYHH")	5
로진 (ROM Rosin)	8
크실렌	10
산화아연	27
산화철	17
화학식 1의 폴리헥사메틸렌구아니딘인산염	7.5
화학식 2의 징크피리티온	7.5
점중제(폴리아미드왁스)	3
메틸이소부틸케톤	15
계	100

&lt;32&gt; [실시예 2]

<33> 화학식 1의 방오제 4.5중량%와 화학식 2의 방오제 10.5중량%를 함유한 혼합 방오제 (폴리헥사메틸렌구아니딘 인산염 : 징크피리티온 혼합비 = 3 : 7)를 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 방오 도료 조성물을 제조하였다.

&lt;34&gt; [실시예 3]

<35> 화학식 1의 방오제 10.5중량%와 화학식 2의 방오제 4.5중량%를 함유한 혼합 방오제 (폴리헥사메틸렌구아니딘 인산염 : 징크피리티온 혼합비 = 7 : 3)를 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 방오 도료 조성물을 제조하였다.

&lt;36&gt; [비교예 1]

<37> 화학식 2의 방오제를 사용하지 않고, 화학식 1의 방오제 15중량%를 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 방오 도료 조성물을 제조하였다.

<38> [비교예 2]

<39> 화학식 1의 방오제를 사용하지 않고, 화학식 2의 방오제 15중량%를 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 방오 도료 조성물을 제조하였다.

<40> [비교예 3]

<41> 염화비닐수지 12중량부, 적색산화철 5중량부, 티타늄디옥사이드 10중량부, 징크옥사이드 10중량부, 아산화동 40중량부를 하이 스피드 디졸버로 2500 rpm에서 1시간동안 분산시킨 다음, 샌드밀을 통과시켜 입도가 40 $\mu$ m 이하가 되도록 밀링을 하였다. 크실렌 40중량부, 메틸이소부틸케톤 30중량부, 로진 8중량부, 트리크레실 포스페이트 5중량부를 투입한 탱크에 상기 분산물을 첨가하고 하이 스피드 디졸버로 1500 rpm에서 30분간 교반시켜 방오피복 도료 조성물을 제조하였다.

<42> [비교예 4]

<43> 트리부틸틴 메타아크릴레이트 15중량부, 메틸메타아크릴레이트 35중량부, 크실렌 40중량부에 아조비스이소부티로니트릴 0.5중량부, 크실렌 10중량부의 혼합액을 80℃에서 3시간 적가하여 얻은 중합체 용액 100중량부에 활석 10중량부, 황산바륨 5중량부, 트리부틸틴 플루오라이

트 10중량부, 아산화동 20중량부, 크실렌 40중량부를 가해 하이 스피드 디졸버로 2500 rpm에서 3시간 분산시켜 방오피복 도료 조성물을 제조하였다.

<44> [실험예]

<45> 각각의 실시예 및 비교예에서 제조된 방오피복 도료 조성물의 방오 성능을 다음과 같은 방법으로 측정하였다. 가로×세로×두께가 300×800×8.2mm인 KSD 3501의 압연강판 1종을 사용하여 KSM 5569 방법에 따라 샌드브라이트 처리한 시편을 종류별로 3매씩 준비하여 타르비닐수지로 방청도장을 한 다음, 실시예 및 비교예의 방오피복 도료 조성물을 각각 건조두께가 150 $\mu$ m가 되도록 2회에 걸쳐 스프레이 도장하였다. 상대습도 75%, 25℃에서 1주일간 건조시킨 다음, 통영시 거제도 앞바다에 뗏목을 띄워 1m 수심부위에 침적시켜 12개월 후의 방오 상태를 확인하였다. 상단에서 70mm 내려간 선, 하단에서 30mm 올라온 선과 좌우양단 20mm 안쪽의 유효면적 52,000m<sup>2</sup> 내의 오염면적 3개의 산술 평균치를 내어 5% 범위에서 반올림하고 이를 표 2에 기재하였다.

<46> [표 2]

<47>

방오효과		실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4
오염 면적 (%)	슬라임	5	15	10	20	25	40	40
	해조류	0	0	0	0	0	0	0
	바나클	0	0	0	0	0	0	0

<48> 상기 표 2로부터, 화학식 1과 화학식 2의 혼합 방오제를 사용한 본 발명의 방오 도료 조성물은 유기주석을 함유하지 않은 방오제인 폴리헥사메틸렌구아니딘염 또는 징크피리티온 만을



단독으로 함유한 방오 조성물보다 방오 성능이 동등 이상이며, 기존의 방오제인 아산화동, 수은, 유기주석을 사용하는 방오 도료 조성물보다 방오 성능이 우수함을 알 수 있다. 또한, 화학식 1로 표현되는 폴리헥사메틸렌구아니딘염과 화학식 2로 표현되는 징크피리티온은 해양환경 및 인체에 전혀 해가 없으므로 본 발명의 방오 도료 조성물이 해양오염 물질인 유기주석, 동, 수은 화합물을 포함하는 종래의 방오 도료 조성물의 대체품으로 매우 적합함을 알 수 있다.

#### 【발명의 효과】

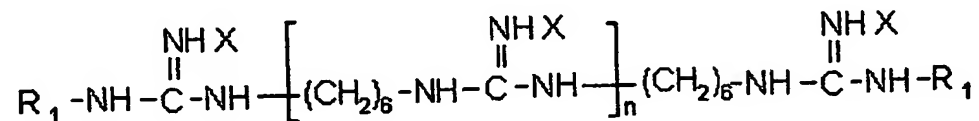
<49> 이상 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 방오 도료 조성물은 해양환경 및 인체에는 전혀 해가 없으면서 오염생물에는 탁월한 방오력을 발휘하며, 해양오염 물질인 유기주석, 동, 수은 화합물 등을 대체하여, 어망, 선박, 해중 구조물 등의 해중용 방오 도료로서 유용하다.

## 【특허청구범위】

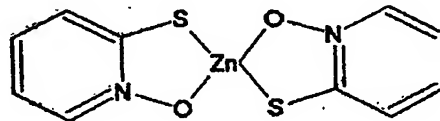
## 【청구항 1】

10 내지 15중량%의 수지, 20 내지 30중량%의 용제, 5 내지 20중량%의 하기 화학식 1의 폴리헥사메틸렌구아니딘염 및 하기 화학식 2의 징크피리티온의 혼합 방오제, 40 내지 50중량%의 안료를 포함하며, 상기 징크피리티온의 함량은 질량비로 상기 폴리헥사메틸렌구아니딘염의 0.01 내지 100배인 방오 도료 조성물.

## [ 화학식 1 ]



## [ 화학식 2 ]



상기 화학식 1에서, X는 각각 독립적으로 무기산염 또는 유기산염이며, R<sub>1</sub>은 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 20의 직쇄 또는 측쇄의 알킬기이거나, 페닐, 클로로페닐, 브로모페닐, 요오도페닐, 벤질, 클로로벤질, 브로모벤질, 요오도벤질, 펜에틸, 나프틸 또는 수소이고, n은 1 이상의 정수이다.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 X는 각각 독립적으로 HCl, HBr, HI, HNO<sub>3</sub>, 탄산, 황산, 인산, 아세트산, 안식향산, 탈수소아세트산, 프로피온산, 글루콘산, 소르빈산, 푸마린산, 말레인산, 및 에피클로로 히드린산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 것인 방오 도료 조성물.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서, 상기 폴리헥사메틸렌구아니딘염의 분자량은 500 내지 20000인 것인 방오 도료 조성물.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서, 상기 용제는 크실렌, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤 및 이들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것인 방오 도료 조성물.

**【청구항 5】**

제1항에 있어서, 상기 안료는 산화티탄, 산화아연, 산화철 및 이들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것인 방오 도료 조성물.

**【청구항 6】**

제1항에 있어서, 1 내지 5중량%의 점증제를 더욱 포함하는 방오 도료 조성물.

**【청구항 7】**

제1항에 있어서, 상기 수지는 초산비닐수지, 염화비닐수지, 우레탄 수지, 염화 고무계 수지, 프탈산 수지, 알키드 수지, 에폭시 수지, 페놀 수지, 멜라닌 수지, 아크릴 수지, 불소 수지, 실리콘 수지, 로진 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 것인 방오 도료 조성물.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**